



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

우리나라 청소년의 수면시간,
좌식시간, 신체활동 시간과
비만의 상호관련성



연세대학교 보건대학원

건강증진교육전공

최 보 림

우리나라 청소년의 수면시간, 좌식시간, 신체활동 시간과 비만의 상호관련성

지도 김 희 진 교수

이 논문을 보건학석사 학위논문으로 제출함

2015년 6월 일

연세대학교 보건대학원

건강증진교육전공

최 보 림

최보름의 보건학석사 학위논문을 인준함

심사위원 김 희 진 인

심사위원 지 선 하 인

심사위원 조 어 린 인



연세대학교 보건대학원

2015년 6월 일

감사의 말씀

2년 반이라는 석사과정을 경험하면서 참으로 많은 것들을 얻게 되었습니다. 가장 큰 수확이라고 하면, 저의 지식이 깊어진 것이고 또 앞으로 나아갈 제 인생의 방향과 꿈이 조금 더 명확한 그림으로 새겨졌습니다. 막연한 목표를 갖고 두려움과 함께 시작한 대학원 생활이 생각보다 더 즐겁고 만족스러웠습니다. 동기들이 옆에서 함께 했기에 더욱 든든했던 것 같습니다. 그동안 함께 한 동기들에게 고마웠다고 전하고 싶습니다. 특히 고나희 선생님께 큰 감사드립니다.

석사논문이라는 최종 수확물을 만들기까지 옆에서 많은 도움을 주신 분들께 큰 감사를 드립니다. 많이 부족하고 모자른 저에게 하나하나 자세히 설명하며 친절하게 지도해주시 조어린 교수님께 진심으로 감사말씀 드립니다. 바쁘신 와중에도 주제부터 논문의 방향까지 큰 틀을 잡는데 많이 도움을 주시 김희진 교수님께 진심으로 감사 말씀 드립니다. 교수님의 꼼꼼한 지도에 제가 한층 더 성숙할 수 있는 기회였습니다. 지선하 교수님의 칭찬과 미소는 저에게 큰 용기를 주셨습니다. 교수님들께 많이 감사드립니다.

또한 직장생활 하면서 학업에도 힘쓸 수 있도록 물심양면으로 깊이 배려해주신 장균영 교장선생님, 김일영 교감선생님께도 깊이 감사드립니다. 석사과정을 경험하며 스트레스 받고 어려워할 때마다 옆에서 아낌없는 조언과 칭찬을 해주신 김성재 수석선생님께도 크게 감사드립니다.

일하며 공부하는 엄마 때문에 많이 힘들었을 우리 딸 소연이, 아들 정현이에게 많이 미안하고 많이 사랑한다고 전하고 싶습니다. 무뚝뚝한 둘째 딸이라 감사하는 마음을 잘 표현하지 못했지만 친정아버지, 친정어머님께 사랑한다고 항상 저에게 힘이 되어주고 계신다고 말씀드리고 싶습니다. 옆에서 늘 힘을

주고 응원해주는 언니와 형부에게도 많이 고맙고 감사드립니다. 공부하는 며느리를 위해 아이들을 챙겨주시느라 고생하신 시아버지, 시어머니께도 정말 감사드립니다. 마지막으로 항상 저의 든든한 버팀목이 되어주고 새로운 도전에 용기 낼 수 있도록 늘 옆에서 응원하고 묵묵히 지켜봐주는 신랑에게 가장 고맙습니다. 이 논문과 함께 사랑하는 마음을 가득 담아 전합니다.

2015년 7월

최 보 림 올림



차 례

국문 요약	VI
I. 서론	
1. 연구의 배경 및 필요성	1
2. 연구의 목적	5
II. 문헌고찰	
1. 청소년의 비만	6
2. 수면시간	7
3. 좌식시간	8
4. 신체활동 및 걷는시간	9
III. 연구방법	
1. 연구모형(틀)	11
2. 연구대상	12
3. 자료수집 및 방법	12
4. 변수의 선정 및 정의	13
5. 분석방법	15
IV. 연구결과	16
V. 고찰 및 결론	35

참고문헌	40
Abstract	47



표 차 례

<표 1> 연구대상자의 일반적 특성	17
<표 2> 연구대상자의 수면, 좌식, 신체활동 시간 분포	19
<표 3> 성별에 따른 연구대상자의 수면, 좌식, 신체활동 시간 분포	20
<표 4> 수면, 좌식, 신체활동시간과 BMI의 상호 관련성	21
<표 5> 좌식시간 및 신체활동시간과 수면시간의 관련성	22
<표 6> 수면시간과 수면충족도에 따른 좌식시간의 관련성	24
<표 7> 대상자의 일반,사회경제,건강행태 특성에 따른 BMI 평균의 분포	26
<표 8> 대상자의 일반, 사회경제, 건강행태 특성에 따른 비만 유병률	27
<표 9> 수면시간, 좌식시간, 신체활동시간과 비만의 관련성	30
<표 10> 남성의 수면시간, 좌식시간, 신체활동시간과 비만의 관련성	33
<표 11> 여성의 수면시간, 좌식시간, 신체활동시간과 비만의 관련성	34

그림 차례

<그림 1> 연구의 틀 11

<그림 2> 수면 시간대별 주당 신체활동일 수에 따른 비만을 21



국 문 요 약

연구 배경 및 목적 : 비만을 결정하는 요인을 크게 유전적 요인과 환경적 요인으로 대별하고 있는데, 그 중 청소년 비만의 원인은 올바르게 않은 식습관, 운동 부족, 심리적요인, 사회 경제적 요인, 유전적 요인, 내분비계 장애 등 다양하다. 우리나라 청소년의 비만은 관련 요인간의 독립적인 것이 아니라 어떠한 상호관련성이나 패턴이 있는 것으로 보여지고 있다. 이에 제10차 청소년 건강행태온라인조사(질병관리본부, 2014) 자료를 바탕으로 우리나라 청소년의 24시간 중 대부분을 차지하고 있는 수면시간, 좌식시간, 신체활동시간 등과 비만의 상호관련성을 분석함으로써, 차후 이런 건강행동요인들을 효과적으로 개선하기 위한 다각적인 노력을 시도하는데 기초자료를 제공하고자 한다.

연구 대상 및 방법 : 본 연구의 대상은 2014년 시행된 청소년건강행태온라인 조사에 응한 우리나라 중·고등학교 청소년 72,060명을 대상으로 하였으며, 이중 신장과 체중 미가입자, 수면시간문항, 좌식시간문항, 신체활동문항 미가입자를 제외한 58,794명을 최종 대상자로 선정하였다.

비만은 체중(kg)을 신장의 제곱(m^2)으로 나누어 산출하였고, 대한비만학회 기준에 따라 BMI(Body Mass Index)가 $25kg/m^2$ 이상인 경우로 하였으며 수면시간은 주중수면시간을 5로 나누어 평균 수면시간을 구해 4개 그룹으로 분류하였다. 좌식시간은 학습목적과 학습목적 이외의 시간을 합쳐 주중, 주말 좌식시간을 구해 5개의 그룹으로 나누어 분석하였다. 신체활동시간은 신체활동량에 따라 4개 그룹으로 분류하였다. 주요 변수 간의 상관관계를 파악하기 위해 피어슨의 상관관계 분석(Pearson's correlation analysis)을 실시하였고, 혼란변수에 따라 BMI에 유의한 차이가 있는지 검증하기 위해 독립표본 t-검정

(Independent sample t-test) 및 일원배치 분산분석(One-way ANOVA)을 실시하였고, 혼란변수에 따라 비만 비율에 유의한 차이가 있는지 검증하고자 카이제곱 검정(Chi-square test)을 실시하였다. 비만에 유의한 영향을 미치는 변수를 파악하고자 로지스틱 회귀분석(Logistic regression analysis)을 실시하였다.

연구결과 : 수면시간, 좌식시간, 신체활동시간의 연관성을 본 결과 좌식시간과 신체활동시간에 따라 수면시간은 유의한 차이를 보였다. 한편 혼란변수에 따른 비만 비율의 차이를 검증한 결과, 모든 혼란변수에 따라 유의한 차이를 보였다. 비만과의 관련성을 본 결과 수면시간에 따라서는 8시간 이상인 경우는 6시간 미만에 비해 비만 가능성이 낮았고(OR=0.897, 95% CI 0.807-0.998), 수면 충족도에 따라서는 수면 충족도가 높을수록 비만 가능성도 높아지는 것으로 판단되었다(OR=1.050, 95% CI 1.019-1.081). 신체활동시간에 따라서는 5일 이상 운동하는 경우 운동을 하지 않는 경우에 비해 비만 가능성이 낮은 것으로 판단되었다(OR=0.838, 95% CI 0.763-0.920). 좌식시간은 청소년 비만과 유의한 관련성을 보여주지 않았다.

결론 : 본 연구는 수면시간, 좌식시간, 신체활동시간과 비만의 상호관련성을 확인할 수 있었다는 점에서 의의가 있겠다. 본 단면 연구를 토대로 향후 청소년 비만의 문제를 개인의 문제로 국한시키기 보다는 지역사회 더 나아가 국가적 차원에서 해결방안을 모색할 필요가 있겠으며 더 깊이 있는 전향적 연구가 필요할 것으로 생각된다.

핵심어 : 청소년 비만, 수면시간, 좌식시간, 신체활동시간

I . 서론

1. 연구의 배경 및 필요성

세계보건기구는 비만은 ‘당뇨, 심장 혈관과 암을 포함한 다수의 만성질환의 주된 요인이다’ 라고 하였다(World Health Organization, WHO, 2009).

‘지방조직의 과잉축적과 같은 신체 상황이 이미 의학적인 관리가 필요한 상태’를 비만 이라고 말한다. 성인기의 비만은 지방 세포의 크기가 커지는 비대형 비만이 많으나 소아기 비만은 지방 세포의 수가 많아지는 증식형 비만 또는 지방 세포의 수와 크기가 모두 증가하는 혼합형 비만이 많기 때문에 치료하기가 쉽지 않다(구재욱 등, 2007). 소아기 비만은 다시 발생할 가능성이 높고 고혈압, 당뇨병, 지방간, 고지혈증 등과 같은 대사 질환들의 원인이 될 수 있으며, 생리적 기능을 저하시키고 일상생활에 불편을 초래하게 된다(모수미 등, 1998).

비만에 관한 지금까지의 국내외 역학적 연구들에 의하면, 비만을 결정하는 요인을 크게 유전적 요인과 환경적 요인으로 대별하고 있는데(Figuero-Colon et al., 1992), 그 중 소아비만의 원인은 올바르게 않은 식습관, 운동 부족, 심리적 요인, 사회 경제적 요인, 유전적 요인, 내분비계 장애 등 다양하다.

그 중에서도 짧은 수면시간이 건강에 미치는 영향은 성인뿐만 아니라 청소년에게도 나타나며 특히 청소년비만과 상관관계가 있다고 한다. 5,877명의 사우디에 거주하는 10-19세 학생을 대상으로 한 연구에서는 수면시간이 7시간 이상인 청소년에 비해서 7시간 이하인 청소년의 비만 위험이 높다고 보고하였고(Bawazeer et al., 2009) 일본의 소아들을 대상으로 한 연구에서도 수면시

간이 짧은 소아들이 더 비만하다고 하였다(Sekine et al., 2002). 독일 청소년을 대상으로 한 연구에 따르면 수면시간이 적은 여학생에서 높은 비만양상을 보였다(Hitze et al., 2009). 하지만 프랑스 3천여 명을 대상으로 한 연구에서는 수면시간과 체질량지수가 양의 관련성을 보인다고 하였고(Cournot et al., 2004), 이는 국내 성인여성을 대상으로 한 연구에서 8시간 이상 수면을 취하는 여성이 7시간미만 여성에 비해 비만일 위험이 2.2배 높다고 한 연구와(옥선명 등, 2008) 비슷한 결과를 보여주었다. 이렇듯 수면시간과 비만과의 연관성에 대한 국내논문에서는 기존의 국외논문과 일치하지 않는 결과를 보여주고 있다. 수면시간과 비만과의 관련성은 그 기전이 명확히 밝혀지지 않지만, 식욕조절 호르몬과 인슐린 저항성과 같은 여러 대사 작용이 관여할 것이라고 한다(Spiegel et al., 2004). 성인에서는 수면시간과 비만과의 상관관계에 대한 많은 연구가 이루어졌으나 우리나라에서는 청소년을 대상으로 한 연구가 아직 미흡하다.

또한 모든 질병의 원인과 좌식생활 총 시간의 관계에 대한 연구는 최근 12년 동안 유망한 학문 주제로 선호되고 있으며(Peter, 2010), 국외에서는 신체 움직임과 독립적으로 좌식생활이 인간의 신체 및 병리에 미치는 영향에 대한 다양한 연구가 이루어지고 있다(Andrea et al., 2011; Parsons, Manor, & Power, 2008; Paul, Simon, & Guy, 2006). Guthold, Cowon, Autenrieth, & Riley(2010)는 남, 녀의 좌식생활에 있어 남학생보다 여학생의 좌식시간이 더 많은 것으로 보고하고 있다. 그러나 국내 연구를 살펴보면, 좌식행동과 관련된 심층적 연구를 찾아볼 수 없었다. 식품영양학 분야에서는 생활습관을 주로 흡연, 음주, 식습관, 운동으로 분류하고 있으며(강희영, 2009), 신체 움직임은 운동 시간에 따라 분류(진정희, 장경자, 2005)하였을 뿐 에너지 소비율에 근거한 연구는 거의 찾아볼 수 없었다. 특히 앉아서 생활하는 시간이 하루의 비중을 크게 차지하는 중·고등학교 청소년에게 좌식시간과 비만의 관련성 연

구가 상대적으로 부족한 실정이다.

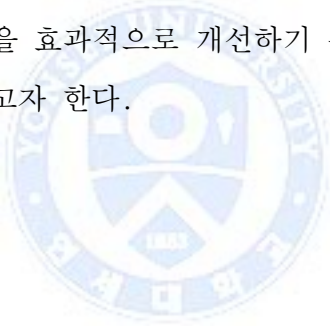
청소년들은 학업성적에 대한 학부모들의 과열된 의욕으로 스트레스가 증가되고, 과도한 영양을 섭취하는 반면 정규체육활동 이외에는 신체활동을 할 수 있는 기회가 줄어들면서 에너지의 섭취와 소비에서 균형을 잃고 있다. 이로 인해 생기는 과체중과 비만증은 정상적인 체형을 갖추지 못할 뿐만 아니라 체력의 감퇴현상까지 초래하고 있다(지주현, 2006). 신체적인 활동이 비만예방에 효과를 보이는 것은 이미 잘 알려진 사실이고, 그 중 걷기는 유산소운동으로 저충격 신체활동이며 골격근 및 충격이 적어 모든 대상자에게 권장되는 운동이다(윤진환, 2002). 대부분의 우리나라 청소년들의 하루 신체활동은 집과 학교의 거리가 근거리여서 걸어서 10분 이내이며 그 이상의 거리는 교통수단을 이용하는 것이 일반화 되어있다. 따라서 학생들이 실제로 하루에 걷는 시간이 10여분이 채 안 되는 것으로 파악되며 이는 청소년의 비만을 더욱더 가속화시키고 있다(지주현, 2006).

최근 이러한 건강행동요인들이 서로 독립적인 것이 아니라 어떠한 상호관련성이 있거나 패턴을 나타내는 것으로 보고되고 있다(Berrigan et al., 2003; Diskell et al., 2008; Pronk et al., 2004). Sanchez et al.(2007)은 11-15세 청소년의 대부분이 신체활동 및 식이와 관련된 여러 가지 위험요인을 가지고 있다고 보고하였고, Motl et al.(2006)은 여가 신체활동이 많을수록 TV시청시간이 낮다고 보고하였으며, Kremers et al.(2004)은 과일섭취와 여가 신체활동에 정적인 관계를 나타낸다고 보고했다. 또한 Driskell et al.(2008)은 신체활동, TV시청, 과일 및 채소섭취의 세 가지 건강행동요인 중 그 권고사항을 모두 실천하지 않는 비율이 20.6%, 두 가지를 실천하지 않는 비율이 42%, 한 가지를 실천하지 않는 비율이 28.4% 라고 보고하였다.

청소년 비만에 대한 기존연구들은 비만과 관련 개념간의 단순상관관계를 조사하거나, 비만을 연속적인 변수로 다루어 비만의 심한 정도와 관련요인과의

선적상관성 조사(Kim et al., 2007), 비만정도나 정의에 의한 분류개념 없이 관련요인들과의 상관성만을 조사한 연구들이 많아 비만도에 영향을 미치는 요인을 파악하는데 제한적이었다(Lim et al., 2012). 또한 성인에서는 수면시간과 비만과의 상관관계에 대한 많은 연구가 이루어졌으나 우리나라에서는 청소년을 대상으로 한 연구가 아직 미흡하다. 더 나아가서 우리나라 청소년 하루 일과의 많은 시간을 차지하고 있는 좌식시간, 신체활동 시간과 비만과의 관련성 연구는 더욱 부족한 상황이다.

따라서 본 연구의 목적은 제10차 청소년건강행태온라인조사(질병관리본부, 2014) 자료를 바탕으로 우리나라 청소년의 24시간 중 대부분을 차지하고 있는 수면시간, 좌식시간, 신체활동시간 등과 비만의 상호관련성을 분석함으로써, 차후 이런 건강행동요인들을 효과적으로 개선하기 위한 다각적인 노력을 시도하는데 기초자료를 제공하고자 한다.



2. 연구의 목적

본 연구는 청소년 건강행태 온라인조사 제10차(2014년도) 자료를 이용하여 한국 청소년들의 수면시간, 좌식시간, 신체활동시간과의 상호관련성을 분석하고자 한다. 구체적인 목적은 다음과 같다.

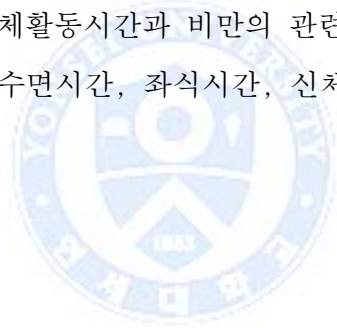
첫째, 한국 청소년의 비만 수준에 따른 특성을 파악한다.

둘째, 한국 청소년의 수면시간과 비만의 관련성을 분석한다.

셋째, 한국 청소년의 좌식시간과 비만의 관련성을 분석한다.

넷째, 한국 청소년의 신체활동시간과 비만의 관련성을 분석한다.

다섯째, 한국 청소년의 수면시간, 좌식시간, 신체활동시간과 비만의 상호관련성을 분석한다.



II. 문헌고찰

1. 청소년의 비만

비만이란 체내에 지방을 필요 이상으로 과다하게 저장하고 있는 상태를 말한다. 음식물로 섭취된 에너지양이 신체활동을 통해서 소비된 에너지양을 초과하는 경우 우리가 섭취한 열량은 인체조직에 지방으로 쌓이게 되어 체지방이 늘어나서 비만으로 이어지는 것이다. 청소년 비만의 원인으로는 간식, 늦은 시간대 군것질, 햄, 치킨, 피자, 인스턴트식품 등의 지방질 중심의 식생활, 텔레비전이나 컴퓨터에 의한 좌식위주의 생활양식, 스트레스와 부모의 과잉보호 또는 무관심, 그리고 부모에 의한 유전적 요인 등이 있다(김재우 등, 2009). 청소년기의 비만은 80~85%가 성인 비만으로 이행하며 만성병의 조기 발생을 초래할 가능성이 높아지는데 특히 동맥경화, 당뇨병, 심근경색, 고혈압, 고지혈증 등의 이환과 관련이 깊다.

비만도를 측정하는 도구로 체질량지수(Body Mass Index, BMI)가 가장 보편적으로 사용되는데 1998년부터 2005년까지의 국민건강영양조사 자료 분석을 통해 우리나라 청소년의 체질량지수 변화추이를 살펴본 연구에서는 10대 초반의 신장이 과거에 비해 커졌으나 성인 신장에는 큰 차이가 없었다(김유석, 박미정, 2007). 반면 청소년의 체중과 체질량지수는 뚜렷한 증가가 발견되었으며 특히 남학생에서 더욱 뚜렷하게 나타나 남학생 중심의 비만관리에 보다 역점을 두어야 한다고 하였다.

비만 소아청소년이 증가하는 가운데 세계보건기구는 이러한 현상을 유행성 질병의 한 부분으로 보고 전 세계적인 문제라고 명명하였으며, 한국의 경우도 경제성장과 더불어 식생활의 서구화, 신체활동의 부족 등으로 인해 비만 유행

률이 증가하고 있는 추세이다(Nho et al., 2009). 아동, 청소년 비만 경향은 전 세계적 현상으로 현대사회의 가장 심각한 건강문제 중 하나인데(Baek, 2008), 특히 이 시기의 비만 관련 잘못된 생활습관이나 행동들의 지속은 성인기 비만 악화, 만성질환 초래를 가져올 수 있다(Hancox et al., 2004). 아동 청소년기에 비만이 되면 지방세포의 수가 증가되기 때문에 성인비만으로 이어질 경우, 체중감소의 노력에도 그 효과가 적으며, 체중이 감소한다 할지라도 그 후 다시 체중이 느는(weight cycling) 등의 문제가 생기고 정신적, 신체적 건강 상태에까지 장기간에 걸쳐 영향을 미치므로 정상체중 유지가 중요하다(Oh HY, 2006).

2. 수면시간

적절한 수면은 시간과 깊이를 조화롭게 성취할 때 가능하기 때문에 적절한 수면을 통해 일상생활에 필요한 활력을 충전하기 위해서는 건강한 수면습관을 잘 알아두고 실천하는 것이 필요하다. 실제로 지난 OECD(2009)보고서에서 사회마다 수면시간 양에서 차이가 있다고 발표한 바 있다. 그중에서도 한국은 OECD 회원국 가운데 가장 잠을 적게 자는 사회로 밝혀졌다(통계청, 2009). 우리나라 청소년들은 과중한 학업과 진학에 대한 부담으로 같은 연령대의 선진 외국 청소년들보다 수면시간이 짧은 것으로 나타났다. 통계청 자료를 재보완한 연구에서 15-24세 연령군의 한국 청소년들의 평균 수면시간은 7시간 30분인데 비해 미국은 8시간 47분, 영국은 8시간 36분, 독일은 8시간 6분으로 우리나라 청소년의 수면시간이 상대적으로 짧았다(장근영, 김기현, 2009). 불충분한 수면은 오히려 학습능력의 저하와 감정적 피로의 누적으로 사회관계나 생활 관리에 문제를 일으킬 수 있으며 나아가 미세동작이나 반응시간이 느려

저 사고의 위험도 높아진다(김윤진, 2005). 따라서 수면시간의 확보와 함께 수면의 질을 높일 수 있도록 유도해야 한다.

적정수면시간이란 잠을 자고 일어났을 때 아침에 일어나서 피곤하지 않고 낮 동안 졸리지 않게 생활할 수 있는 수면시간이며, 적정수면시간보다 길거나 짧은 수면시간은 만성질환과 관련이 있음이 보고되었다. 또한 스트레스가 쌓이고 만성질환이나 사망의 위험을 증가시킬 수 있으므로 적정한 수면 시간을 아는 것이 중요하다. 짧은 수면시간은 고혈압과 관련이 있고, 짧거나 긴 수면시간은 당뇨병과 관계가 있음을 확인하였다(김선아, 2013). 수면이 부족할 경우 당내성은 감소되고 야간 코티졸 분비는 증가되어 교감신경계가 활성화됨으로써 수면 부족이 일반적인 노화과정에서 보이는 것과 동일한 효과를 가져와 노화와 관련된 만성질환의 증가를 가져온다(Spiegel et al., 1999).

3. 좌식시간

현대 사회는 편리한 교통과 IT산업의 발달로 전체적 삶의 패턴이 변화하였다. 좌식시간이 늘어남으로써 동적 활동 시간의 비율이 축소되는 라이프스타일은 최근 비만인구의 증가를 초래하였다(Parsons, Manor, & Power, 2008; Owen, Healy, Matthews, & Dunstan, 2010).

신체활동이 아동의 비만에 큰 영향을 미치지만, 최근에는 신체활동을 대체하는 좌식생활 습관을 더 중요한 비만 위험요인으로 제시하고 있으며, 선진국의 경우 TV시청, 컴퓨터게임 사용, 비디오 시청 등을 좌식생활의 주요 지표로 사용하고 있다(Guthold et al., 2010; Van Der Horst et al., 2007). 좌식생활은 신체활동량이 일정수준보다 적은 신체활동 부족(physical inactivity)이며, 낮은 에너지 소비를 특징으로 하는 독특한 하나의 행위이므로 신체활동과

다르게 조사하여야 한다(Biddle et al., 2003)

비만률이 갑작스럽게 심각한 상태로 증가하는 것은 유전적 요인보다 환경적 요인에 있으며(Tremblay, Willims, 2003), 앉아있는 시간의 증가에서 기인한다(Owen et al., 2010). 특히 전자기기의 발달로 인하여 게임, TV시청, 스마트폰 사용 등 좌식시간의 증대는 비만과 몸무게 증가, 당뇨, 사망률, 심혈관 질환, 암에 이르기까지 현대인의 질병과 밀접하게 관련되어 있다(Stephanie et al., 2010). 또한 좌식생활 요소 중 높은 TV 시청시간은 아동의 비만과 밀접한 연관이 있는 것으로 밝혀져(Marshall, Biddle, Gorely, Cameron, & Murdy, 2004), 아동 초기부터 좌식생활을 예방하고 신체활동을 증가하는 생활습관 형성의 중요성이 강조되고 있다(김봉정, 2010). 좌식생활 기준은 미국 CDC의 YRBS(Youth Risk Behavior survey Questionnaires)와 WHO의 GSHS(Global-based School Health Survey)에서 TV시청시간이나 컴퓨터게임 사용 등의 좌식생활은 3시간 미만으로 제한하도록 기준을 제시하고 있다.

아동의 신체활동 수준을 높이고 좌식생활을 줄이기 위해서는 신체활동과 좌식생활 수준 및 관련 요인을 파악하는 것이 필요하며, 신체활동은 아동에서 청소년기로 연령이 증가하면서 감소하는 경향이 있으므로(Kimm et al., 2002), 생활습관이 형성되는 아동초기부터 신체활동을 증가시키고 좌식생활습관을 예방하려는 노력이 이루어져야 한다.

4. 신체활동 및 걷는 시간

청소년의 신체활동은 사회경제적 특성과 관련이 깊는데 특히 부모의 사회경제수준에 의한 가족풍요도가 의미 있는 관련요인이 된다. 2005-2006년 유럽 및 북미지역 11-15세 청소년 건강행태조사인 HBSC 연구(Health Behavior in

School-aged Children)에서 관련변인으로 가정의 자동차 보유 대수, 개인 방 소유 여부, 가족여행 횟수, 개인컴퓨터 보유 여부 등의 가족풍요도 관련변인이 활용되었다. 청소년의 신체활동은 가족풍요도가 좋을수록 바람직한 방향으로 형성되는 경향이 있으며 성인의 경우에는 특히 교육수준과 신체활동 간에 관련성이 높은 것으로 보고되었다(Gidlow et al., 2006). 우리나라에서도 HBSC와 비슷한 청소년건강행태온라인조사가 매년 실시되고 있는데 2007년도 조사 자료를 통해 청소년 신체활동의 불평등을 분석한 오인환 등(2009)의 연구에서 가족풍요도와 관련된 변인에 따라 고강도와 중등도, 그리고 걷기의 영역에서 유의미한 차이가 발견되었으며 부모의 교육수준도 유의미한 변인으로 보고되었다. 또 국민건강영양조사 자료를 이용하여 성인의 신체활동 불평등을 분석한 연구에서도 연령이 증가하고 교육수준이 높을수록 그리고 주관적인 생활수준이 높을수록 적절한 운동 실천율이 높게 보고된 바 있다(김태연 등, 2005). 이처럼 신체활동이 사회경제적 수준과 유의미한 관련성이 있는 것을 알 수 있으며 이는 신체활동 영역도 사회문화적 특성에 따른 건강불평등 문제를 가지고 있음을 암시한다.

신체활동 수준은 미국 CDC의 YRBS와 WHO의 GSHS에서 아동 및 청소년의 신체활동 수준에 대해 ‘중등도 및 고강도 신체활동을 하루 총 60분 이상 일주일에 최소한 5일 이상’ 실천하도록 지침을 제시하고 있다. 국내의 경우 청소년을 대상으로 미국의 이전 가이드라인인 최소 하루 20분, 주3일 이상 고강도 신체활동 또는 최소 하루 30분, 주5일 이상 중강도 신체활동을 실천지표로 제시하고 있다(질병관리본부, 2008).

Ⅲ. 연구방법

1. 연구의 모형(틀)

본 연구의 틀은 다음과 같다.

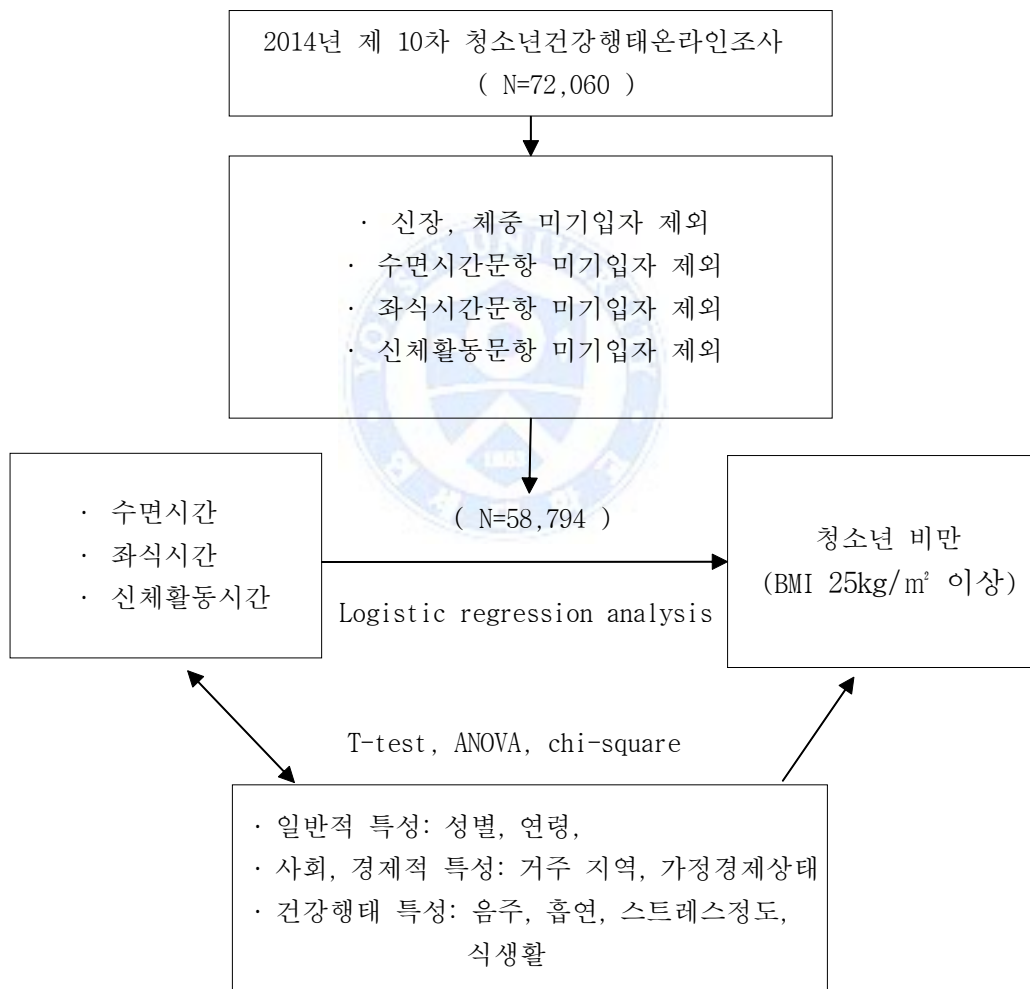


그림 1. 연구의 틀

2. 연구대상

본 연구의 대상은 2014년 시행된 청소년건강행태온라인조사에 응한 우리나라 중·고등학교 청소년 72,060명을 대상으로 하였으며, 이중 신장과 체중 미기입자, 수면시간문항, 좌식시간문항, 신체활동문항 미기입자를 제외한 58,794명을 최종 대상자로 선정하였다.

3. 자료수집 및 방법

본 연구는 제10차(2014년) 청소년 건강행태 온라인 조사 통계를 이용하고자 한다.

세계적으로 청소년의 건강행태 현황 및 문제점을 파악하여 청소년의 보건지표를 산출하고 이 결과를 통해 정부 및 관련부처 등에서 청소년 건강정책 개발 및 건강증진사업 계획/평가 등 근거자료를 활용하기 위해 많은 노력들을 하고 있다. 유럽 WHO Europe에서 주관하는 Monitor Health Behaviour in School-aged Children study(HBSC), 미국 질병관리본부센터(CDC)에서 주관하는 Youth Risk Behavioral Surveillance(YRBS), 그리고 국내 질병관리본부에서 주관하는 청소년 건강행태온라인조사가 그 대표적인 사례들이다(질병관리본부, 2014).

‘청소년 건강행태 온라인조사’는 우리나라 청소년의 흡연, 음주, 비만, 식습관, 신체활동 등 15개 영역의 건강행태를 파악하기 위해, 중1~고3 학생을 대상으로 실시하는 익명성 자기기입식 온라인조사이다.

조사 목적은 우리나라 청소년의 건강행태 통계를 산출하는 것이며, 통계 자료는 청소년 건강증진사업 기획, 평가에 필요한 기초자료로 활용되고 있다.

제10차(2014년) 조사는 799개교 총 72,060명을 대상으로 조사하였으며, 대상자수는 조사당일 기준의 출석부상의 학생 수를 의미하며, 표본학급 학생 중에서 장기결석, 특수아동, 문자해독장애 학생은 조사 대상자에서 제외하였다.

2014년 조사는 흡연, 음주, 비만 및 체중조절, 신체활동, 식습관, 손상예방, 성행태, 정신보건, 인터넷 중독, 구강보건, 아토피천식, 개인위생, 약물, 건강형평성 등 15개 영역 총 102개 지표를 산출하였다.

각 영역별 설문문항 및 지표는 국내외 자료를 근거로, 각각의 분과 자문위원회를 통해 개발되었다.

4. 변수의 선정 및 정의

1) 비만분류

비만은 체질량 지수를 이용한 전신비만으로 구분하고 응답자가 자기 기입식으로 작성한 키와 몸무게를 소수점 첫째자리까지 활용하여 BMI를 계산한다. 체중(kg)을 신장의 제곱(m^2)으로 나누어 산출하였고, 대한비만학회 기준에 따라 $25kg/m^2$ 이상인 경우로 하였다.

2) 수면시간

청소년 건강행태온라인조사의 설문문항 중 「최근 7일 동안 잠자리에 든 시각과 일어난 시각은 보통 몇시 몇분입니까?」 라는 질문에 대상자들이 기입한 자료를 이용하여 (주중수면시간)을 5로 나누어 평균 수면시간을 구하고자 한다. 주말 수면시간은 이상 값의 범위가 넓어 제외하고 주중수면시간만 이용하도록 하였다. 관련 선행연구(Chaput et al., 2008; Chaput et al., 2011)를 참고하여 4개의 그룹 6시간 이하, 6~7시간, 7~8시간, 8시간 이상으로 분류하

였다.

또한 「잠을 잔 시간이 피로회복에 충분하다고 생각합니까?」 라는 문항을 이용하여 수면충족률이 미치는 영향도 함께 분석하고자 한다.

3) 좌식시간

청소년 건강행태온라인조사의 설문문항 중 『앉아서 보낸 시간이 하루에 보통 몇 시간 정도입니까?』 라는 질문에 대상자들이 기입한 자료를 이용하여 학습목적(학교 및 학원 수업, 숙제나 공부를 위해 TV를 보거나 컴퓨터를 사용한 것, 교육방송 시청 포함)과 학습목적이외(TV보기, 게임, 인터넷, 수다떨기 등 포함)의 시간을 합쳐 주중과 주말 좌식시간을 구하였다. $\{(주중\ 학습목적\ 좌식시간 + 주중\ 학습이외\ 목적\ 좌식시간) \times 5\} + \{(주말\ 학습목적\ 좌식시간 + 주말\ 학습이외\ 목적\ 좌식시간) \times 2\}$ 를 7로 나누어 평균 좌식시간을 구하고자 한다. 5개의 범주(하루5시간 미만, 5~8시간, 8~11시간, 11~14시간, 14시간 이상)로 나누어 분석하였다.

4) 신체활동시간 및 걷는 시간

신체활동영역의 대표적인 문항은 고강도 신체활동과 중강도 신체활동 문항 및 걷는시간을 사용하였다. 이 문항은 우리나라의 국민건강영양조사, 미국의 YRBS, 유럽의 HSBC, WHO의 International Physical Activity Questionnaire(IPAQ) 등을 근거로 개발된 문항이다.

청소년 건강행태온라인조사의 설문문항 중 『심장박동이 평상시보다 증가하거나 숨이 찬 정도의 신체활동을 하루에 총 합이 60분 이상 한 날은 며칠입니까?』 라는 질문에 대상자들이 응답한 자료를 이용하여 운동안함, 주1~2일, 주3~4일, 주 5일이상의 신체활동 일수로 측정하였다.

5. 자료 분석 방법

본 연구를 위해 진행한 자료 분석 방법은 다음과 같다.

첫째, 연구대상의 일반적 특성을 파악하기 위해 빈도분석(Frequency analysis)을 실시하였다.

둘째, 주요 변수의 기술통계를 파악하기 위해 평균(Mean) 및 표준편차(Standard deviation)를 산출하였다.

셋째, 주요 변수 간의 상관관계를 파악하기 위해 피어슨의 상관관계 분석(Pearson's correlation analysis)을 실시하였다.

넷째, 혼란변수에 따라 BMI에 유의한 차이가 있는지 검증하기 위해 독립표본 t-검정(Independent sample t-test) 및 일원배치 분산분석(One-way ANOVA)을 실시하였고, 유의한 차이를 보이는 경우 Scheffe의 사후검증을 실시하였다.

다섯째, 혼란변수에 따라 비만 비율에 유의한 차이가 있는지 검증하고자 카이제곱 검정(Chi-square test)을 실시하였다.

여섯째, 비만에 유의한 영향을 미치는 변수를 파악하고자 로지스틱 회귀분석(Logistic regression analysis)을 실시하였다.

이 연구의 자료는 SPSS Ver 22 프로그램을 이용하여 통계처리 하였으며, 통계학적 유의수준은 $p < .05$ 로 정하였다.

IV. 연구결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

본 연구는 제 10차(2014년) 청소년 건강행태 온라인 조사의 데이터를 활용하여 실증분석을 실시하였다. 총 72,060명 중 수면시간, 좌식시간, 신체활동시간, 체중, 신장, 혹은 혼란변수에 응답을 하지 않은 대상자(13,266명)는 제외하였으며, 그 결과 58,794명이 본 연구의 연구대상자로 선정되었다. 연구대상자의 일반적 특성을 파악하기 위해 기술통계를 실시하였으며, 그 결과는 다음과 같다.

성별은 남자가 49.7%, 여자가 50.3%이었으며, 연령은 12세가 8.1%, 13세가 16.4%, 14세가 16.9%, 15세가 16.6%, 16세가 17.4%, 17세가 17.6%, 18세가 7.0%이었다. 거주지는 대도시가 44.7%, 중소도시가 47.3%, 군지역이 8.0%, 경제 상태는 상 7.3%, 중상 25.9%, 중 49.0%, 중하 14.3%, 하 3.4%이었다. 흡연 경험이 있는 학생은 18.8%, 음주 경험이 있는 학생은 42.3%로이었다. 스트레스 정도는 ‘대단히 많이 느낀다’고 응답한 학생이 9.4%, ‘많이 느낀다’고 응답한 학생이 27.6%, ‘조금 느낀다’고 응답한 학생이 43.4%, ‘별로 느끼지 않는다’고 응답한 학생이 16.5%, ‘전혀 느끼지 않는다’고 응답한 학생이 3.2%이었다. 식생활에 대해서는 노력을 안 하는 학생이 49.9%로 과반에 가까웠으며, 체중 감소를 위해 노력하는 학생은 33.6%, 체중 증가를 위해 노력하는 학생은 5.6%, 체중 유지를 위해 노력하는 학생은 10.9%이었다.

표 1. 연구대상자의 일반적 특성

변수	구분	빈도	퍼센트
성별	남자	29,230	49.7
	여자	29,564	50.3
연령	12세	4,755	8.1
	13세	9,662	16.4
	14세	9,927	16.9
	15세	9,767	16.6
	16세	10,242	17.4
	17세	10,333	17.6
	18세	4,108	7.0
거주지	대도시	26,302	44.7
	중소도시	27,805	47.3
	군지역	4,687	8.0
경제상태	하	2,018	3.4
	중하	8,420	14.3
	중	28,824	49.0
	중상	15,227	25.9
	상	4,305	7.3
흡연 경험	없다	47,753	81.2
	있다	11,041	18.8
음주 경험	없다	33,933	57.7
	있다	24,861	42.3
스트레스 정도	전혀 느끼지 않는다	1,894	3.2
	별로 느끼지 않는다	9,682	16.5
	조금 느낀다	25,498	43.4
	많이 느낀다	16,221	27.6
	대단히 많이 느낀다	5,499	3.2
식생활	노력 안 함	29,355	49.9
	체중 감소 노력	19,744	33.6
	체중 증가 노력	3,294	5.6
	체중 유지 노력	6,401	10.9
전체		58,794	100.0

2. 수면, 좌식, 신체활동 시간의 기술통계

본 연구의 주요 변수인 좌식시간, 수면시간, 신체활동시간, 그리고 BMI에 대한 기술통계량을 산출하였다.

수면시간은 평균 383.09분으로 하루 평균 6시간 23.09분의 수면시간을 갖는 것으로 National Sleep Foundation(2000)에서 제안하고 있는 청소년을 위한 적정수면 8시간 기준에 한참 부족한 것으로 판단되었다. 수면 충족도는 5점 만점에 평균 2.78로 나타났고, 주간 60분 이상 운동한 일수는 2.95일로 나타나, 7일 중 약 3일 정도는 60분 이상 운동을 하는 것으로 판단되었다. 좌식시간은 평균 563.94분으로 나타나, 하루 평균 약 9시간 23.94분의 좌식시간을 갖는 것으로 판단되었다. 한편 BMI는 평균 20.74kg/m²로 나타났다.

일정 구간으로 구분하여 빈도를 산출하면, 수면시간은 6시간 미만이 36.7%, 6-7시간이 24.4%, 7-8시간이 22.5%, 8시간 이상이 16.4%로 나타났다. 수면 충족도는 ‘전혀 충분 안함’이 13.3%, ‘충분 안함’이 28.7%, ‘보통’이 32.1%, ‘충분함’이 18.7%, ‘매우 충분함’이 7.2%로 나타났다. 좌식시간은 5시간 미만이 21.2%, 5-8시간이 16.3%, 8-11시간이 23.4%, 11-14시간이 22.5%, 14시간 이상이 16.6%로 나타났다. 신체활동시간은 60분 이상 운동을 하루도 안 하는 학생이 34.5%로 높게 나타났고, 주 1-2일 운동을 하는 학생은 32.3%, 주 3-4일 운동을 하는 학생은 19.5%, 주 5일 이상 운동하는 학생은 13.8%로 나타났다. BMI 지수는 90.1%가 정상(25kg/m² 미만)으로 나타났고, 9.9%가 비만(25kg/m² 이상)으로 나타났다.

한편 성별로 구분하여 주요 변수의 기술통계를 산출한 결과, 평균 수면시간은 남학생이 397.84분, 여학생이 368.50분으로 나타났고, 수면 충족도는 5점 만점에 남학생이 2.96, 여학생이 2.60으로 나타났다. 평균 좌식시간은 남학생

이 513.24분, 여학생이 614.06분으로 나타났으며, 평균 신체활동시간은 남학생이 3.45, 여학생이 2.46으로 나타났으며, 평균 BMI는 남학생이 21.03kg/m², 여학생이 20.44kg/m²로 나타났다.

표 2. 연구대상자의 수면, 좌식, 신체활동 시간 분포

변수	구분	빈도	퍼센트	평균	표준편차
수면시간 (시간)	6시간 미만	21,559	36.7	6시간 23분	1시간 24분
	6-7시간	14,340	24.4		
	7-8시간	13,246	22.5		
	8시간 이상	9,649	16.4		
수면 충족도	전혀 충분 안함	7,820	13.3	2.78	1.12
	충분안함	16,892	28.7		
	보통	18,879	32.1		
	충분함	10,969	18.7		
	매우 충분함	4,234	7.2		
좌식시간 (시간)	5시간 미만	12,485	21.2	9시간 23분	4시간 32분
	5-8시간	9,572	16.3		
	8-11시간	13,743	23.4		
	11-14시간	13,223	22.5		
	14시간 이상	9,771	16.6		
신체활동 시간(일)	운동 안 함	20,266	34.5	2.95	2.05
	주 1-2일	18,988	32.3		
	주 3-4일	11,454	19.5		
	주 5일 이상	8,086	13.8		
BMI (kg/m ²)	정상(25 미만)	52,989	90.1	20.74	3.09
	비만(25 이상)	5,805	9.9		

표 3. 성별에 따른 연구대상자의 수면, 좌식, 신체활동 시간 분포

변수	구분	남자		여자	
		빈도(%)	평균(표준편차)	빈도(%)	평균(표준편차)
수면 시간	6시간 미만	8,803(30.1)	6시간	12,756(43.1)	6시간
	6-7시간	6,908(23.6)	37분	7,432(25.1)	8분
	7-8시간	7,182(24.6)	(1시간	6,064(20.5)	(1시간
	8시간 이상	6,337(21.7)	24분)	3,312(11.2)	12분)
수면 충족도	전혀 충분 안함	3,046(10.4)		4,774(16.1)	
	충분안함	7,259(24.8)		9,633(32.6)	
	보통	9,680(33.1)	2.96	9,199(31.1)	2.60
	충분함	6,454(22.1)	(1.13)	4,515(15.3)	(1.08)
	매우 충분함	2,791(9.5)		1,443(4.9)	
좌식 시간	5시간 미만	8,250(28.2)		4,235(14.3)	
	5-8시간	5,191(17.8)	8시간	4,381(14.8)	10시간
	8-11시간	6,385(21.8)	33분	7,358(24.9)	14분
	11-14시간	5,465(18.7)	(4시간	7,758(26.2)	(4시간1
	14시간 이상	3,939(13.5)	39분)	5,832(19.7)	6분)
신체 활동 시간	운동 안 함	7,548(25.8)		12,718(43.0)	
	주 1-2일	8,947(30.6)	3.45	10,041(34.0)	2.46
	주 3-4일	7,021(24.0)	(2.18)	4,433(15.0)	(1.77)
	주 5일 이상	5,714(19.5)		2,372(8.0)	
BMI (kg/m ²)	정상(25 미만)	25,242(86.4)	21.03	27,747(93.9)	20.44
	비만(25 이상)	3,988(13.6)	(3.43)	1,817(6.1)	(2.69)

M; Mean, SD; standard deviation

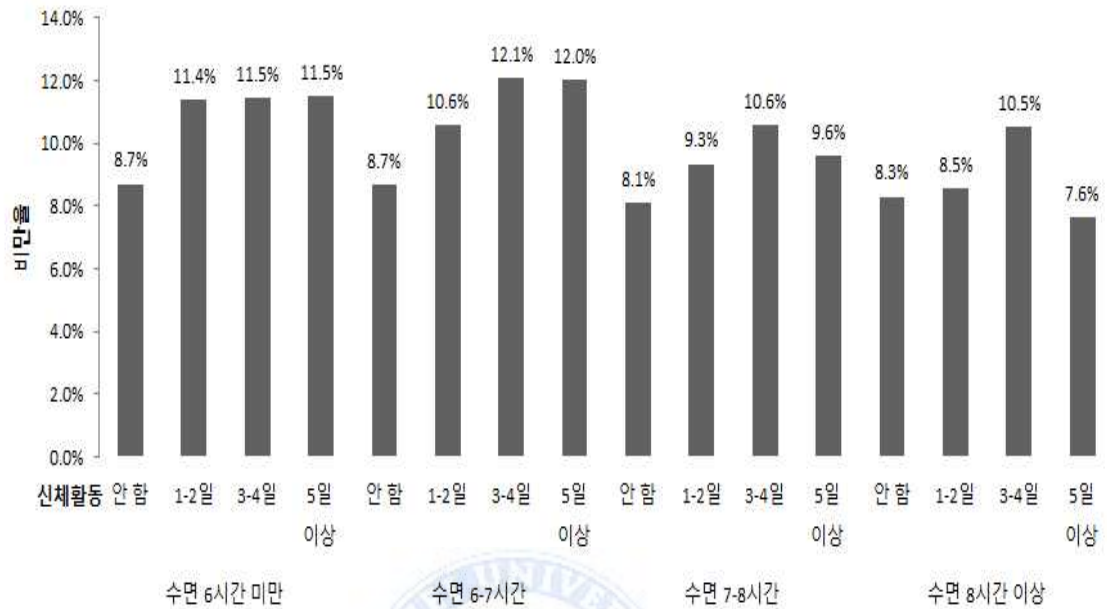


그림 2. 수면 시간대별 주당 신체활동일 수에 따른 비만율

3. 수면시간,좌식시간,신체활동시간과 비만의 단순 관련성 분석

수면시간, 좌식시간, 신체활동시간, BMI 간에 상관성을 파악하기 위해 피어슨의 상관관계 분석(Pearson's correlation analysis)을 실시하였으며, 그 결과는 다음과 같다.

수면시간과 좌식시간은 정적 상관관계를 보였으며($r=.296, p<.001$), 좌식시간과 수면 충족도는 부적 상관관계를 보였고($r=-.179, p<.001$), 좌식시간과 신체활동시간은 부적 상관관계를 보였다($r=-.088, p<.001$). 수면시간과 수면 충족도는 정적 상관관계를 보였고($r=.443, p<.001$), 수면시간과 신체활동시간도 정적 상관관계를 보였다($r=.088, p<.001$). 그리고 수면 충족도와 신체활동시간도 정적 상관관계를 보였다($r=.074, p<.001$).

한편 BMI 지수와 다른 변수들 간의 상관계수를 산출한 결과, 좌식시간과 BMI는 정적 상관관계($r=.040, p<.001$), 수면시간과 BMI는 부적 상관관계($r=-.126, p<.001$), 수면 충족도와 BMI도 부적 상관관계($r=-.036, p<.001$), 신체활동시간과 BMI는 정적 상관관계($r=.032, p<.001$)를 보였다.

표 4. 수면, 좌식, 신체활동시간과 BMI의 상호 관련성

구분	수면시간	좌식시간	수면 충족도	신체활동시간	BMI
수면시간	1				
좌식시간	.296***	1			
수면 충족도	.443***	-.179***	1		
신체활동시간	.088***	-.088***	.074***	1	
BMI	-.126***	.040***	-.036***	.032***	1

*** $p<.001$ BMI; Body Mass Index

한편 수면시간, 좌식시간과 신체활동시간의 연관성을 보기 위해, 교차표를 산출하였고 카이제곱 검정(Chi-square test)을 실시하였다. 그 결과 좌식시간과 신체활동시간에 따라 수면시간은 유의한 차이를 보이는 것으로 나타났다($p<.001$).

신체활동시간에 따른 수면시간을 보면, 3-4일이나 5일 이상 운동을 하는 학생들은 수면을 7시간 미만 취하는 비율이 비교적 높았으며 좌식시간이 8시간 이상인 학생들은 7시간 이상 수면을 취하는 학생의 비율이 비교적 낮았으며, 좌식시간이 8시간 미만인 경우 7시간 이상 수면을 취하는 학생의 비율이 상대적으로 높았다.

표 5. 좌식시간 및 신체활동시간과 수면시간의 관련성

변수	구분	수면시간		카이제곱값 (p-value)
		7시간 미만	7시간 이상	
좌식시간	8시간 미만	10374(47.0)	11683(53.0)	2920.806*** ($<.001$)
	8시간 이상	25525(69.5)	11212(30.5)	
신체활동 시간	운동 안 함	12817(63.2)	7449(36.8)	488.135*** ($<.001$)
	1-2일	12317(64.9)	6671(35.1)	
	3-4일	6520(56.9)	4934(43.1)	
	5일 이상	4245(52.5)	3841(47.5)	

*** $p<.001$

수면시간대별로 수면충족도와 좌식시간 간에 유의한 관계가 있는지 파악하기 위해 카이제곱 검정을 실시하였다. 그 결과 수면시간대에 상관없이 모두 수면충족도가 충분하지 않은 경우는 좌식시간 8시간 이상 비율이 상대적으로 높게 나타났다($p<.001$). 즉 수면충족도가 충분하지 않은 경우 좌식시간이 비교적 높은 것으로 판단되었다.

표 6. 수면시간과 수면 충족도에 따른 좌식시간의 관련성

구분		좌식시간		카이제곱값 (p-value)
		8시간 미만	8시간 이상	
수면시간 6시간미만	수면충족도 -	3155(22.9)	10598(77.1)	70.211*** ($<.001$)
	수면충족도 +	2191(28.1)	5615(71.9)	
수면시간 6~7시간	수면충족도 -	1901(31.9)	4066(68.1)	46.081*** ($<.001$)
	수면충족도 +	3127(37.3)	5246(62.7)	
수면시간 7~8시간	수면충족도 -	1483(42.9)	1977(57.1)	23.667*** ($<.001$)
	수면충족도 +	4664(47.7)	5122(52.3)	
수면시간 8시간 이상	수면충족도 -	814(53.1)	718(46.9)	13.391*** ($<.001$)
	수면충족도 +	4722(58.2)	3395(41.8)	

수면충족도 - : 전혀 충분안함, 충분안함

수면충족도 + : 보통, 충분함, 매우 충분함

4. 대상자 특성 별 비만 양상

혼란변수에 따라 BMI 지수가 어떻게 차이를 보이는지 파악하기 위해, 독립 표본 t-검정(Independent sample t-test)과 일원배치 분산분석(One-way ANOVA)을 실시하였다. 집단이 두 개인 성별, 흡연 경험, 음주 경험에 따른 차이는 독립표본 t-검정을, 집단이 세 개 이상인 연령, 거주지, 경제상태, 스트레스 정도, 식생활에 따른 차이는 일원배치 분산분석을 실시하였다.

성별에 따라서는 BMI가 유의한 차이를 보였는데($p<.001$), 남자($M=21.03$)가 여자($M=20.44$)보다 높았다. 연령에 따라서도 BMI가 유의한 차이를 보였는데($p<.001$), 연령이 높아질수록 BMI도 높아졌다. 거주지에 따라서도 BMI가 유의한 차이를 보였는데($p<.001$), 대도시($M=20.75$)와 중소도시($M=20.69$) 학생들보다 군지역($M=20.94$) 학생의 BMI 지수가 더 높았다. 경제상태에 따라서도 BMI가 유의한 차이를 보였는데($p<.001$), 경제상태가 좋지 않을수록 BMI가 오히려 높아졌다. 흡연 경험과 음주 경험에 따라서도 BMI가 유의한 차이를 보였는데($p<.001$), 흡연이나 음주 경험이 있는 학생은 경험이 없는 학생보다 BMI가 높았다($p<.001$). 스트레스 정도에 따라서도 유의한 차이를 보였는데($p<.001$), 스트레스가 많을수록 BMI 지수가 높았다. 한편 식생활에 따라서도 유의한 차이를 보였는데($p<.001$), 체중 감소를 위해 노력하는 학생이 BMI가 비교적 높았고, 다음으로 체중 유지를 위해 노력하는 학생, 노력하지 않는 학생, 체중 증가를 위해 노력하는 학생 순으로 BMI가 높았다.

한편 카이제곱 검정(Chi-square test)을 통해 혼란변수에 따른 비만 비율의 차이를 검증한 결과, 모든 혼란변수에 따라 유의한 차이를 보였다($p<.001$). 결과적으로 모든 혼란변수에 따라 비만에 차이를 보이는 것으로 판단되었다.

표 7. 대상자의 일반, 사회경제, 건강행태 특성에 따른 BMI 평균의 분포

변수	구분	빈도	평균	표준 편차	t/F	p-value
성별	남자	29,230	21.03	3.43	23.366***	<.001
	여자	29,564	20.44	2.69		
연령	12세	4,755	19.60 ^a	3.07	411.900***	<.001
	13세	9,662	19.94 ^b	3.08		
	14세	9,927	20.44 ^c	3.09		
	15세	9,767	20.87 ^d	3.05		
	16세	10,242	21.16 ^e	3.02		
	17세	10,333	21.44 ^f	2.95		
	18세	4,108	21.51 ^f	2.94		
거주지	대도시	26,302	20.75 ^a	3.08	13.200***	<0.01
	중소도시	27,805	20.69 ^a	3.09		
	군지역	4,687	20.94 ^b	3.18		
경제상태	하	2,018	21.35 ^d	3.43	56.761***	<.001
	중하	8,420	21.06 ^c	3.18		
	중	28,824	20.70 ^b	3.04		
	중상	15,227	20.62 ^{ab}	3.06		
	상	4,305	20.48 ^a	3.20		
흡연 경험	없다	47,753	20.64	3.07	-14.609***	<.001
	있다	11,041	21.13	3.16		
음주 경험	없다	33,933	20.50	3.09	-21.752***	<.001
	있다	24,861	21.06	3.07		
스트레스 정도	전혀 안 느낌	1,894	20.45 ^a	3.26	23.827***	<.001
	별로 안 느낌	9,682	20.60 ^{ab}	3.19		
	조금 느낌	25,498	20.68 ^{bc}	3.06		
	많이 느낌	16,221	20.86 ^{cd}	3.07		
	대단히 많이 느낌	5,499	20.96 ^d	3.11		
식생활	노력 안 함	29,355	20.11 ^b	2.92	2873.935***	<.001
	체중 감소 노력	19,744	22.12 ^d	2.96		
	체중 증가 노력	3,294	18.10 ^a	2.12		
	체중 유지 노력	6,401	20.71 ^c	2.86		

*** $p < .001$, Scheffé: $a < b < c < d < e < f$

M; Mean, SD; standard deviation

표 8. 대상자의 일반, 사회경제, 건강행태 특성에 따른 비만 유병률 단위: N(%)

변수	구분	정상	비만	
성별	남자	25,242(86.4)	3,988(13.6)	928.482*** ($<.001$)
	여자	27,747(93.9)	1,817(6.1)	
연령	12세	4,465(93.9)	290(6.1)	248.900*** ($<.001$)
	13세	8,931(92.4)	731(7.6)	
	14세	9,028(90.9)	899(9.1)	
	15세	8,788(90.0)	979(10.0)	
	16세	9,090(88.8)	1,152(11.2)	
	17세	9,099(88.1)	1,234(11.9)	
	18세	3,588(87.3)	520(12.7)	
거주지	대도시	23,720(90.2)	2,582(9.8)	16.818*** ($<.001$)
	중소도시	25,124(90.4)	2,681(9.6)	
	군지역	4,145(88.4)	542(11.6)	
경제상태	상	3,908(90.8)	397(9.2)	132.285*** ($<.001$)
	중상	13,831(90.8)	1,396(9.2)	
	중	26,137(90.7)	2,687(9.3)	
	중하	7,403(87.9)	1,017(12.1)	
	하	1,710(84.7)	308(15.3)	
흡연 경험	없다	43,335(90.7)	4,418(9.3)	110.443*** ($<.001$)
	있다	9,654(87.4)	1,387(12.6)	
음주 경험	없다	30,911(91.1)	3,022(8.9)	84.444*** ($<.001$)
	있다	22,078(88.8)	2,783(11.2)	
스트레스 정도	대단히 많이 느낌	4,888(88.9)	611(11.1)	24.692*** ($<.001$)
	많이 느낌	14,547(89.7)	1,674(10.3)	
	조금 느낌	23,132(90.7)	2,366(9.3)	
	별로 안 느낌	8,703(89.9)	979(10.1)	
	전혀 안 느낌	1,719(90.8)	175(9.2)	
식생활	노력 안 함	27,381(93.3)	1,974(6.7)	1629.248*** ($<.001$)
	체중 감소 노력	16,478(83.5)	3,266(16.5)	
	체중 증가 노력	3,265(99.1)	29(0.9)	
	체중 유지 노력	5,865(91.6)	536(8.4)	

*** $p<.001$

5. 좌식시간, 수면시간, 신체활동시간과 비만의 관련성

비만에 영향을 미치는 요인을 검증하기 위해, 로지스틱 회귀분석(Logistic regression analysis)을 실시하였다. 수면시간, 수면 충족도, 좌식시간, 신체활동시간을 독립변수로 투입하였고, 비만 여부를 종속변수로 투입하였다. 한편 혼란변수인 성별, 연령, 지역, 경제상태, 흡연 경험, 음주 경험, 스트레스 정도, 식습관은 통제변수로 투입하였다.

그 결과 수면시간, 수면 충족도, 신체활동시간, 성별, 연령, 지역, 경제상태, 스트레스 정도, 식습관에 따라 비만에 유의한 차이를 보이는 것으로 나타났다($p < .05$). 먼저 수면시간에 따라서는 8시간 이상인 경우는 6시간 미만에 비해 비만 위험이 낮은 것으로 나타났고, 비만 위험이 약 89.7% 수준이었다($OR=0.897$, 95% CI 0.807-0.998). 수면 충족도에 따라서는 수면 충족도가 높을수록 비만 위험이 높아지게 나타났다($OR=1.050$, 95% CI 1.019-1.081). 한편 신체활동시간에 따라서는 5일 이상 운동하는 경우 운동을 하지 않는 경우에 비해 비만 가능성이 낮았으며, 비만 위험이 약 83.8% 수준이었다($OR=0.838$, 95% CI 0.763-0.920).

혼란변수에서는 남자보다 여자의 비만 위험이 낮았으며, 여자는 남자보다 0.249배 정도로 비만 위험이 낮게 나타났다($OR=.249$, 95% CI 0.233-0.266). 연령은 1세 증가할수록 1.128배 정도 비만 위험이 높았고($OR=1.128$, 95% CI 1.105-1.150), 대도시 학생보다 군지역 학생의 비만 위험이 약 1.146배 정도 높았다($OR=1.146$, 95% CI 1.034-1.271). 경제상태는 좋지 않을수록 비만 위험이 높아졌고($OR=1.136$, 95% CI 1.100-1.173), 스트레스는 높을수록 비만 위험도 높아졌다($OR=0.929$, 95% CI 0.899-0.960). 식습관은 노력을 안 하는 학생보다 체중 감소 노력을 하는 학생($OR=3.989$, 95% CI 3.743-4.251)과 체중 유

지 노력을 하는 학생($OR=1.550$, 95% CI 1.399-1.717)의 비만 위험이 높았으며, 체중 증가를 위해 노력하는 학생은 비만 위험이 낮았다($OR=0.090$, 95% CI 0.063-0.131).



표 9. 수면시간, 좌식시간, 신체활동시간과 비만의 관련성

독립변수	OR	95% CI		p-value
수면시간				
(6시간 미만=기준집단)				
6-7시간	1.044	0.968	1.126	.263
7-8시간	0.976	0.894	1.066	.591
8시간 이상	0.897*	0.807	0.998	.045
수면 충족도	1.050**	1.019	1.081	.001
좌식시간				
(5시간 미만=기준집단)				
5-8시간	0.986	0.899	1.083	.774
8-11시간	1.040	0.956	1.132	.360
11-14시간	1.036	0.949	1.131	.432
14시간 이상	1.002	0.910	1.103	.969
신체활동시간				
(운동 안 함=기준집단)				
주 1-2일	1.054	0.981	1.131	.149
주 3-4일	1.006	0.928	1.091	.878
주 5일 이상	0.838***	0.763	0.920	<.001
혼란변수				
성별(남자=기준집단)	0.249***	0.233	0.266	<.001
연령	1.128***	1.105	1.150	<.001
지역(대도시=기준집단)				
중소도시	0.986	0.930	1.047	.649
군지역	1.146*	1.034	1.271	.010
경제상태	1.136***	1.100	1.173	<.001
흡연 경험	0.982	0.911	1.058	.635
(없음=기준집단)				
음주 경험	0.962	0.903	1.026	.239
(없음=기준집단)				
스트레스 정도	0.929***	0.899	0.960	<.001
식습관				
(노력 안 함=기준집단)				
체중 감소 노력	3.989***	3.743	4.251	<.001
체중 증가 노력	0.090***	0.063	0.131	<.001
체중 유지 노력	1.550***	1.399	1.717	<.001

*** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$ OR; odds ratio CI; confidence interval

다음으로 남녀로 구분하여 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과, 남자는 수면 시간, 수면 충족도, 신체활동시간, 연령, 경제상태, 음주 경험, 스트레스 정도, 식습관에 따라 비만에 유의한 차이를 보였다($p<.05$). 먼저 수면시간에 따라서는 8시간 이상인 경우는 6시간 미만에 비해 비만 위험이 낮았고, 비만 위험이 약 87.4% 수준이었다($OR=0.874$, 95% CI 0.769-0.994). 수면 충족도에 따라서는 수면 충족도가 높을수록 비만 위험도 높아지는 것으로 나타났다($OR=1.039$, 95% CI 1.002-1.078). 한편 신체활동시간에 따라서는 5일 이상 운동하는 경우 운동을 하지 않는 경우에 비해 비만 위험이 낮았고, 비만 위험이 약 79.3% 이었다($OR=0.793$, 95% CI 0.710-0.887). 혼란변수에서 연령은 1세 증가할수록 1.140배 정도 비만 위험이 높아졌고($OR=1.140$, 95% CI 1.111-1.169), 경제 상태는 좋지 않을수록 비만 가능성이 높아졌다($OR=1.071$, 95% CI 1.031-1.113). 음주 경험은 있는 경우 비만 위험이 낮았으며($OR=0.902$, 95% CI 0.883-0.978), 스트레스는 높을수록 비만 위험도 높아지는 것으로 나타났다($OR=0.942$, 95% CI 0.906-0.980). 식습관은 노력을 안 하는 학생보다 체중 감소 노력을 하는 학생($OR=5.056$, 95% CI 4.685-5.456)과 체중 유지 노력을 하는 학생($OR=1.732$, 95% CI 1.536-1.953)의 비만 위험이 높은 것으로 나타났으며, 체중 증가를 위해 노력하는 학생은 비만 위험이 낮은 것으로 나타났다($OR=0.095$, 95% CI 0.064-0.141).

반면에 여자는 수면충족도, 경제상태, 스트레스 정도, 식습관만이 비만에 유의한 영향을 미치는 것으로 보여졌다($p<.05$). 수면 충족도에 따라서는 수면 충족도가 높을수록 비만 위험이 높아졌다($OR=1.060$, 95% CI 1.007-1.115). 혼란변수에서 경제상태가 좋지 않을수록 비만 위험이 높아졌고($OR=1.305$, 95% CI 1.232-1.382), 스트레스는 높을수록 비만 위험도 높아졌다($OR=0.913$, 95% CI 0.862-0.967). 식습관은 노력을 안 하는 학생보다 체중 감소 노력을 하는 학생($OR=2.298$, 95% CI 2.060-2.564)의 비만 위험이 높았으며, 체중 증가를

위해 노력하는 학생은 비만 위험이 낮았다(OR=0.183, 95% CI 0.058-0.572).



표 10. 남성의 수면시간, 좌식시간, 신체활동시간과 비만의 관련성

독립변수	OR	95% CI		p-value
수면시간				
(6시간 미만=기준집단)				
6-7시간	1.067	0.969	1.175	.185
7-8시간	0.955	0.855	1.065	.407
8시간 이상	0.874*	0.769	0.994	.040
수면 충족도	1.039*	1.002	1.078	.037
좌식시간				
(5시간 미만=기준집단)				
5-8시간	1.006	0.902	1.123	.909
8-11시간	1.075	0.971	1.190	.163
11-14시간	1.032	0.926	1.149	.570
14시간 이상	1.071	0.952	1.206	.253
신체활동시간				
(운동 안 함=기준집단)				
주 1-2일	1.079	0.983	1.186	.111
주 3-4일	0.979	0.885	1.082	.673
주 5일 이상	0.793***	0.710	0.887	<.001
혼란변수				
연령	1.140***	1.111	1.169	<.001
지역 (대도시=기준집단)				
중소도시	0.954	0.886	1.028	.217
군지역	1.125	0.990	1.278	.071
경제상태	1.071***	1.031	1.113	<.001
흡연 경험				
(없음=기준집단)	0.962	0.882	1.048	.376
음주 경험				
(없음=기준집단)	0.902*	0.833	0.978	.012
스트레스 정도	0.942**	0.906	0.980	.003
식습관				
(노력 안 함=기준집단)				
체중 감소 노력	5.056***	4.685	5.456	<.001
체중 증가 노력	0.095***	0.064	0.141	<.001
체중 유지 노력	1.732***	1.536	1.953	<.001

*** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$ OR; odds ratio CI; confidence interval

표 11. 여성의 수면시간, 좌식시간, 신체활동시간과 비만의 관련성

독립변수	OR	95% CI		p-value
수면시간				.941
(6시간 미만=기준집단)				
6-7시간	1.000	0.883	1.132	.996
7-8시간	1.020	0.879	1.182	.798
8시간 이상	0.958	0.786	1.168	.673
수면 충족도	1.060*	1.007	1.115	.025
좌식시간				.329
(5시간 미만=기준집단)				
5-8시간	0.909	0.759	1.088	.299
8-11시간	0.959	0.817	1.124	.604
11-14시간	1.003	0.856	1.177	.966
14시간 이상	0.874	0.734	1.040	.129
신체활동시간				.700
(운동 안 함=기준집단)				
주 1-2일	1.034	0.925	1.156	.553
주 3-4일	1.086	0.941	1.254	.259
주 5일 이상	0.999	0.831	1.200	.990
혼란변수				
연령	1.096	1.061	1.133	<.001
지역 (대도시=기준집단)				.139
중소도시	1.052	0.952	1.164	.320
군지역	1.195	0.998	1.431	.053
경제상태	1.305***	1.232	1.382	<.001
흡연 경험	1.085	0.930	1.265	.298
(없음=기준집단)				
음주 경험	1.076	0.966	1.199	.181
(없음=기준집단)				
스트레스 정도	0.913**	0.862	0.967	.002
식습관				<.001
(노력 안 함=기준집단)				
체중 감소 노력	2.298***	2.060	2.564	<.001
체중 증가 노력	0.183**	0.058	0.572	.003
체중 유지 노력	1.074	0.885	1.303	.473

*** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$ OR: odds ratio CI: confidence interval

V. 고찰 및 결론

식습관 및 생활습관이 변화함에 따라 전 세계적으로 비만은 계속 증가하고 있다(Ebbeling et al., 2002). 세계비만연맹(International Obesity Task Force)에서는 현재의 비만 증가추세가 지속되면 2025년에는 체질량지수(Body Mass Index, BMI)가 $30\text{kg}/\text{m}^2$ 이상인 비만인 사람이 전 세계 인구의 3분의 1이 될 것이라고 예측하고 있으며 세계보건기구에서는 비만을 18-19세기 전 세계 심각한 공중보건문제로 주목하고 있다. 3천만 명 이상 성인의 건강문제가 체중과다와 연관이 있다고 평가하고 있고, 소아청소년의 비만율은 성인 비만율과 같이 선진국에서 더 높고 급속히 증가하고 있다(Wolfenden et al., 2010; Baelow et al., 2007; Deitel, 2003).

우리나라 또한 사회, 경제적 수준의 향상과 과학문명이 발달되면서 식생활의 서구화와 행동양식의 변화가 초래되고 있고 이로 인해 비만 이환율이 증가하고 있으며, 특히 학령기 아동에서 그 발생률이 높아지고 있다(대한비만학회, 2001). 우리나라 소아 청소년의 비만 유병률이 1997년 5.8% (남아, 6.1%; 여아, 5.5%)에서 2005년 9.7% (남아, 11.3%; 여아, 8.0%)로 1.7배 증가하였다고 보고되었다(Oh et al., 2008).

만성질환 발생은 건강위험행태 교정을 통해 70~90% 정도 예방이 가능하며, 이는 비용대비 가장 효과적인 전략이라고 할 수 있다. 특히, 청소년기는 건강행태 형성기이며, 한번 형성된 건강행태는 평생 지속될 가능성이 있으므로, 만성질환 예방을 위한 행태교정과 건강정책을 반영해야 되는 가장 중요한 시기이다. 특히, 청소년기의 건강행태가 성인기로 이어질 수 있다는 점에서 매우 중요하다(Telama et al., 2005). Kvavik et al.(2003)과 Daniels et al.(2005)은 청소년기 때의 비만인 사람은 성인기에 비만일 가능성이 80%라고 보

고했다.

수면시간과 비만에 대한 기전은 아직 명확히 밝혀지지 않았지만, 식량자원이 풍부한 환경 가운데 수면장애와 스트레스로 인한 과잉섭취가 동반되며 비만 및 대사이상에 직접, 간접적으로 영향을 미친다고 한다(Patel & Hu, 2008). 한편, 생리적인 기전으로 짧은 수면시간이 식욕조절 호르몬인 leptin 과 ghrelin 분비의 불균형을 초래하여 과잉 섭취를 자극시키고 이로 인해 에너지 불균형과 체중증가를 유도하는 것으로 제의되었다(Knutson & Van Cauter, 2008).

신체활동이 청소년 비만에 큰 영향을 미치지만, 최근에는 신체활동을 대체하는 좌식생활 습관을 더 중요한 비만 위험요인으로 제시하고 있으며, 선진국의 경우 TV 시청, 컴퓨터게임 사용, 비디오 시청 등을 좌식생활의 주요 지표로 사용하고 있다(Guthold et al., 2007). 좌식생활은 신체활동량이 일정 수준보다 적은 신체활동 부족(Physical inactivity)이며, 낮은 에너지 소비를 특징으로 하는 독특한 하나의 행위이다.

이에 본 연구는 제 10차(2014년) 청소년 건강행태 온라인 조사를 이용하여 중1~고3학생을 대상으로 우리나라 청소년의 수면시간, 좌식시간, 신체활동시간과 비만과의 상호관련성을 알아보고자 하였다.

전체 대상자를 남녀별로 일반적 특성을 비교한 결과, 성별에 따라 일반적 특성이 달라 남녀 따로 분석을 시행하였고, 수면시간을 4개의 그룹으로 분류하여 비만과의 관련성을 보고자 하였다. 또한 좌식시간을 5개의 그룹으로 분류하고, 신체활동일수를 4개의 그룹으로 계산하여 비만과의 관련성을 분석해보았다.

보통 실험연구에 의하면 청소년은 8-9시간이 충분한 수면시간이라고 하며(Foti, Eaton, Lowry & Mcknight-Ely, 2011), National Sleep Foundation(2000)에서 제안하고 있는 수면시간도 최소 8시간인데, 본 연구결

과 평균 6시간 23.09분의 수면시간을 갖는 것으로 보아 우리나라 청소년의 수면부족 문제는 입증하여야 한다는 점을 알 수 있다.

연구 결과 성별에 따라서는 BMI가 유의한 차이를 보였는데 남자가 여자보다 높았으며 연령이 높아질수록 BMI도 높게 나타났다. 흡연이나 음주경험이 있는 학생에게서도 경험이 없는 학생보다 BMI가 높았다. 스트레스가 많을수록 BMI 지수가 높았으며 식생활에 따라서도 유의한 차이를 보였다. 결과적으로 모든 혼란변수에 따라 비만에 유의한 차이를 보이는 것으로 분석되었다.

또한 운동일수, 좌식시간과 수면시간의 연관성을 보기 위해, 교차표를 산출하여 카이제곱 검정을 실시한 결과 운동일수와 좌식시간에 따라 수면시간은 유의한 차이를 보여주었다. 운동일수에 따른 수면시간을 보면, 3-4일이나 5일 이상 운동을 하는 학생들은 수면을 7시간 미만 취하는 비율이 비교적 높았으며 좌식시간이 8시간 이상인 학생들은 7시간 이상 수면을 취하는 학생의 비율이 비교적 낮았으며, 좌식시간이 8시간 미만인 경우 7시간 이상 수면을 취하는 학생의 비율이 상대적으로 높았다.

로지스틱 회귀분석 결과 수면시간, 수면충족도, 운동일수, 성별, 연령, 지역, 경제상태, 스트레스 정도, 식습관에 따라 비만에 유의한 차이를 보였다. 수면시간이 8시간 이상인 경우는 6시간 미만에 비해 비만 가능성이 낮은 것으로 나타났고, 수면 충족도가 높을수록 비만 가능성이 높아지는 것으로 판단되었다. 운동일수에 따라서는 5일 이상 운동하는 경우 운동을 하지 않는 경우에 비해 비만 가능성이 낮은 것으로 나타났고, 비만 가능성이 약 83.8% 수준인 것으로 판단되었다.

본 연구의 제한점은 첫째, 단면연구 디자인의 단점 때문에 수면시간, 좌식시간, 신체활동시간과 비만과의 시간적 선후관계를 분명하게 제시할 수 없어서 인과관계를 설명할 수 없다는 것이다. 둘째, 청소년건강행태 온라인조사는 자기기입식 형태로 응답자의 기억에 의존하고 있으며 불성실응답이 발생할

수 있다는 점에서 정보편견(recall bias)이 있을 수 있다. 셋째, 수면시간, 좌식시간, 신체활동 시간에 문제를 일으킬 수 있는 대상자의 신체적, 정신적 질병 등의 위험요인을 통제하지 못하였다.

이러한 제한점에도 불구하고 우리나라 청소년을 대표할 수 있는 유용한 자료를 이용하였고, 연구대상자의 규모가 큰 장점을 가진다. 기존의 지역별 소규모 연구와는 달리 전국 지역을 대상으로 대표성 있는 자료를 이용하였고 또한 응답률도 높았기에, 한국 청소년의 비만과 관련된 요인을 다룬 연구 중 대표성을 가지는 연구라고 생각된다. 특히 청소년의 24시간 대부분을 차지하고 있는 수면시간, 좌식시간, 신체활동 시간의 독립변수와 비만이라는 종속변수와의 관련성을 복합적으로 분석한 연구라는 점에서 그 의의가 있겠다.

수면시간에 따른 비만의 오즈비는 남녀 모두에서 통계적으로 유의하였고, 수면충족도에 따른 비만의 오즈비는 남자에서 통계적으로 유의하였다. 좌식시간에 따른 비만의 오즈비는 남녀 모두에서 통계적으로 유의하지 않았으나, 신체활동 시간에 따른 비만의 오즈비는 남자에서 신체활동이 증가할수록 비만도가 떨어지는 것을 확인하였다.

비록 좌식시간과 청소년 비만 간의 유의한 관련성을 발견하지는 못했지만, 하나의 건강행동요인을 실천하지 않는 학생이 다른 건강행동요인을 실천하지 않을 가능성이 높고(Driskell et al., 2008; Sanchez et al., 2007), 활동적인 청소년기가 성인기로 이어진다는 점을 고려해 볼 때(Telama et al., 2005), 청소년기에 다중적인 중재를 통해 생활습관을 교정할 필요가 있을 것이다. 청소년기 신체활동 수준을 높이고 좌식생활을 줄이기 위해서는 신체활동과 좌식생활 수준 및 관련요인을 파악하는 것이 필요하며, 신체활동은 아동에서 청소년기로 연령이 증가하면서 감소되는 경향이 있으므로 (Kim et al., 2008) 생활습관이 형성되는 아동초기부터 신체활동을 증가시키고 좌식생활습관을 예방하는 노력이 이루어져야 한다.

또한 청소년기는 중요한 건강 행태가 결정되는 시기이므로 수면부족, 신체 활동 부족 등으로 인한 청소년의 비만은 또 다른 신체적 문제를 야기할 수 있다. 따라서 청소년 비만의 문제를 청소년 개인의 문제로 국한시키기 보다는 지역사회 더 나아가 국가적 차원에서 해결 방안을 모색할 필요가 있을 것으로 생각된다.

앞으로 본 단면 연구를 토대로 향후 수면시간, 좌식시간과 비만과의 인과관계에 대해서는 보다 깊이 있는 전향적 연구가 필요할 것으로 생각된다.



참고문헌

- 교육부, 보건복지부, 질병관리본부. 청소년건강행태온라인조사 제10차 (2014년).
- 김승민. 용인지역 일부 초등학생들의 식습관 및 스트레스가 비만에 미치는 영향. 2009. 단국대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 김재우, 공성아, 이은, 김연수, 윤이화, 김신아, 최보율. 한국 청소년의 신체활동, 좌식행동, 식이행동에 대한 가이드라인 실천 패턴 및 상호관련성. 한국지역사회생활과학회지 2009;20(3):413-21
- 남수정, 박종호. 청소년의 비만도와 주관적 체형 인식에 따른 신체만족도와 자아존중감 :성별의 조절효과 검증. Korean J Obes 2013;22(4):251-3
- 박보경. 부모-성인 자녀 간 비만의 관련성-국민건강영양조사 제5기 1차년도(2010) 자료를 이용하여. 2012. 연세대학교 보건대학원 석사학위 논문.
- 박익새. 한국 성인의 수면시간과 전신비만, 복부비만의 관련성 연구. 2008. 연세대학교 보건대학원 석사학위 논문.
- 박종은. Eating behaviors, obesity and short sleep duration in Korean adolescents: Korean national health and nutrition examination survey 2007-2011. 2013. 숙명여자대학교 대학원 석사학위논문.
- 박태희. 우리나라 청소년의 비만과 신체활동과의 관련성-2008년 청소년 건강행태 온라인 조사를 이용하여. 2011. 조선대학교 보건대학원 대체의학과 석사학위 논문.
- 백인경, 신철. 수면시간과 비만, 열량영양소 섭취비율 및 신체활동과의 관련성. 대한지역사회영양학회지 2011;16(3):315-23
- 손영란. 성인의 수면시간, 근무시간과 복부비만의 관련성. 2013. 연세대학교 보건대

학원 석사학위 논문.

안재웅. 지적장애학생의 신체활동수준에 따른 비만도 및 심폐지구력. 2011. 한국체육대학교 대학원 석사학위 논문.

오지연, 양윤준, 김병성, 강재현. 한국어판 단문형 군계신체활동설문(IPAQ)의 신뢰도와 타당도. 가정의학회지 2007;28:532-41

전지혜. 스트레스와 수면시간의 상관관계. 2013. 극동대학교 보건과학대학원 석사학위논문.

조어린. Metabolic Syndrome(대사증후군)의 주요 유형과 SNP와의 관련성 연구.2005. 연세대학교 대학원 보건학과 석사학위 논문.

지영주, 김영혜. 청소년의 비만도에 영향을 미치는 요인: 2011년 청소년건강행태온라인 조사를 중심으로. 대한비만학회지 2013;22(1):39-49

최문영. 한국 청소년의 수면시간과 비만과의 관련성 연구. 2011. 연세대학교 보건대학원 석사학위 논문.

하영미, 박현주. 고등학생의 수면 부족, 비만, 스크린 타임 사이의 관련성 연구. JKBNS 2014;16(2):80-9

Mansoubi M, Pearson N, Biddle SJ, Clemes S. The relationship between sedentary behaviour and physical activity in adults: A systematic review. Preventive Medicine 2014;69:28-35

Sijtsma A, Koller M, Sauer PJ, Corpeleijn E. Television, sleep, outdoor play and BMI in young children: the GECKO Drenthe cohort. Eur J Pediatr 2014.

de Heer HD, Wilkinson AV, Strong LL, Bondy ML, Koehly LM. Sitting time and health outcomes among Mexican origin adults: obesity as a mediator. BMC PH 2012;12:896

Pulsford RM, Stamatakis E, Annie R, Eric J, Melvyn M. Sitting Behavior and obesity. AJPM 2013;44(2):132-8

- Garaulet M, Ortega FB, Ruiz JR, Rey-Lo´pez JP, Be´ghin L, Manios Y, Cuenca-Garcı´a M, Plada M, Diethelm K, Kafatos A, Molna´r D, Al-Tahan J, Moreno LA. Short sleep duration is associated with increased obesity markers in European adolescents: effect of physical activity and dietary habits. The HELENA study. *IJO* 2011;35:1308-17
- Aadahl M, Andreasen AH, Hammer-Helmich L, Buhelt L, Jorgensen T, Glumer C. Recent temporal trends in sleep duration, domain-specific sedentary behaviour and physical activity. A survey among 25.79-year-old Danish adults. *SJPH* 2013;41:706-11
- Camhi SM, Waring ME, Sisson SB, Hayman LL, Must A. Physical Activity and Screen Time in Metabolically Healthy Obese Phenotypes in Adolescents and Adults. *Journal of Obesity* 2013.
- Mitchell JA, Pate RR, Espana-Romero V, O' Neill JR, Dowda M, Nader PR. Moderate-To-Vigorous Physical Activity is Associated with Decreases in Body Mass Index from Ages 9 to 15 Years. *Obesity* 2013;21(3):280-6
- Chu AH, Moy FM. Joint Association of Sitting Time and Physical Activity with Metabolic Risk Factors among Middle-Aged Malays in a Developing Country; A Cross-Sectional Study. *PLOS ONE* 2013;8(4)
- Pedisic Z, Grunseit A, Ding D, Chau JY, Banks E, Stamatakis E, Jalaludin BB, Bauman AE. High Sitting Time or Obesity: Which Came First Bidirectional Association in a Longitudinal Study of 31,787 Australian Adults. *Obesity* 2014;22(10):2126-30
- Bell JA, Hamer M, Batty GD, Singh-Manoux A, Sabia S, Kivimaki M. Combined effect of physical activity and leisure time sitting on long-term risk of incident obesity and metabolic risk factor clustering. *Diabetologia*

2014;57:2048-56

Gozal D, Kheirandish-Gozal L. Childhood obesity and sleep - relatives, partners, or both? -a critical perspective on the evidence. *Annals Of The New York academy of sciences* 2012;1264:135-41

Jones S, Hendricks S, Draper CE. Assessment of Physical Activity and Sedentary Behavior at Preschools in Cape Town, South Africa. *Childhood Obesity* 2014;10(6):501-10

Mitchell JA, Bottai M, Park Y, Marshall SJ, Moore SC, Matthews CE. A Prospective Study of Sedentary Behavior and Changes in the Body Mass Index Distribution. *Journal of the American College of Sports Medicine* 2014;2244-52

Wing YK, Li SX, Li AM, Zhang J, Kong AP. Overweight and Obesity The Effect of Weekend and Holiday Sleep Compensation on Childhood. *Pediatrics* 2009;124(5):993-1000.

Park SE, Kim HM, Kim DH, Kim J, Cha BS, Kim DJ. The Association Between Sleep Duration and General and Abdominal Obesity in Koreans: Data From the Korean National Health and Nutrition Examination Survey, 2001 and 2005. *Obesity* 2009;17:767-71

Yang TC, Matthews SA, Chen VY. Stochastic Variability in Stress, Sleep Duration, and Sleep Quality Across the Distribution of Body Mass Index: Insights from Quantile Regression. *International Society of Behavioral Medicine* 2013;21:282-91

Beebe DW, Lewin D, Zeller M, McCabe M, MacLeod K, Daniels SR, Amin R. Sleep in Overweight Adolescents: Shorter Sleep, Poorer Sleep Quality, Sleepiness, and Sleep-Disordered Breathing. *Journal of Pediatric Psychology* 2007;32(1):69-79

Lopez-García E, Faubel R, Leon-Munoz L, Zuluaga MC, Banegas JR,

- Rodríguez-Artalejo F. Sleep duration, general and abdominal obesity, and weight change among the older adult population of Spain. *The American Journal of Clinical Nutrition* 2008;87:310-6
- Suglia SF, Kara S, Robinson WR. Sleep Duration and Obesity among Adolescents Transitioning to Adulthood: Do Results Differ by Sex?. *The Journal of Pediatrics* 2014;165:750-4
- Vgontzas AN, Lin HM, Papaliaga M, Calhoun S, Vela-Bueno A, Chrousos GP, Bixler EO. Short sleep duration and obesity: the role of emotional stress and sleep disturbances. *Int J Obes* 2008;32:801-9
- Lajunen HR, Keski-Rahkonen A, Pulkkinen L, Rose RJ, Rissanen A, Kaprio J. Leisure activity patterns and their associations with overweight: A prospective study among adolescents. *Journal of Adolescence* 2009;32:1089-103
- Bidulescu A, Din-Dzietham R, Coverson DL, Chen Z, Meng YX, Buxbaum SG, Gibbons GH, Welch VL. Interaction of sleep quality and psychosocial stress on obesity in African Americans: the Cardiovascular Health Epidemiology Study. *BMC Public Health* 2010;10:581-90
- Lucassen EA, Zhao X, Rother KI, Mattingly MS, Courville AB, de Jonge L, Csako G, Cizza G; Sleep Extension Study Group. Evening Chronotype Is Associated with Changes in Eating Behavior, More Sleep Apnea, and Increased Stress Hormones in Short Sleeping Obese Individuals. 2013;8(3)
- De Vriendt T, Clays E, Huybrechts I, De Bourdeaudhuij I, Moreno LA, Patterson E, Molnar D, Mesana MI, Beghin L, Widhalm K, Manios Y, De Henauw S; HELENA Study Group. European adolescents' level of perceived stress is inversely related to their diet quality: the Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence study. *Br J Nutr*

2012;108:371-80

- Jones RM, Vaterlaus JM. Early adolescent Body Mass Index and the constructed environment. *Journal of Adolescence* 2014;37:567-76
- Wake M, Price A, Clifford S, Ukoumunne OC, Hiscock H. Does an intervention that improves infant sleep also improve overweight at age 6? Follow-up of a randomised trial. *Arch Dis Child* 2011;96:526-32
- Kim HS, Ham OK, Kim JW, Park JY. Association between sleep duration and psychological health in overweight and obese children in Korea. *Nursing and Health Sciences* 2012;14:238-43
- Lee JA, Park HS. Relation between sleep duration, overweight, and metabolic syndrome in Korean adolescents. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2014;24:65-71
- Nho HN, Kim CR, Uhm JH, Kim JT, Jin SM, Seo JY, Hahn HW, Park HY, Yoon HS, Ahn YM, Shon KC. The prevalence of obesity and metabolic abnormalities in Korean pediatric population. *Korean J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2009;12:207-14
- Baek S. Do obese children exhibit distinguishable behaviours from normal weight children? -based on literature review. *Korean J Community Nutr* 2008;13:386-95
- Hancox RJ, Milne BJ, Poulton R. Association between child and adolescent television viewing and adult health: a longitudinal birth cohort study. *Lancet* 2004;364:257-62
- Oh HY. Obesity of elementary school children according to mother's job status [master's thesis]. Inje Univ.;2006.
- Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. Metabolic syndrome-a new world-wide definition. a consensus statement from the international diabetes federation. *Diabet Med* 2006;23:469-80

Korea Centers for Disease Control and Prevention. The third (2007), adolescent health behavior survey statistics online. [accessed 2012 Jan 13]
Available from: URL:http://www.bokjiro.go.kr/data/statusView.do?board_sid=297&data_sid=192441&searchSort=REG_ASC&pageIndex=78&searchWrd=&searchCont=&pageUnit=10

Lim HJ, Park HR, Koo HK. Study on child·adolescent obesity realities and policies. [accessed 2012 Jan 13] Available from: URL:
http://www.nypi.re.kr/paper/view.np?y_idx=20

Kim JK, Im JS, Yim J, Park SH, Hong DH. The relationship between economic status and adolescent obesity in Incheon, Korea. Korean J Obes 2007;16:76-85



ABSTRACT

Association Between Sleeping, Sedentary, Physical Activity Time and Obesity in Korean Adolescents.

BoReum Choi

Graduate School of Health Science and Management

HEALTH PROMOTION & EDUCATION

Yonsei University

(Directed by Professor Heejin Kimm, MD, MPH, PhD)

Backgrounds and Objective of the Study: What determines the obesity is divided into genetic and environmental factors. Among them, obesity in adolescents includes various causes such as inappropriate eating habit, lack of physical exercise, psychological elements, socio-economic factors, genetic factors, and endocrine system. Obesity of adolescents in Korea is not related to independent factors but seems to be represented with a particular type of correlation or pattern. Hereupon, this study is intended to analyze correlation of obesity including sleeping time, sedentary time, and physical activity time that occupy

the most during 24 hours a day in adolescents in Korea according to the 10th Online Survey of Children Health Behavior (Korea Centers for Disease Control and Prevention, 2014) providing preliminary data in making an attempt to put forth a multilateral effort for effectively improving such health-related behavioral factors in the future.

Subjects and Methods of the Study: Subjects in this study were 72,060 of the middle/high school students participating in the online survey of children health behaviors conducted in 2014. Among them, total 58,794 of the participants were selected for final subjects after excluding those not filling their height or weight information, sleeping time-related questions, sedentary-time questions, and physical activities-related questions.

Obesity was calculated by dividing the weight (kg) by square of height (m^2). Subjects were classified to be obese if BMI (body mass index) exceeded $25kg/m^2$ according to criteria of Obesity Academic Society. Average sleeping time was calculated by dividing the weekly sleeping time by five classifying it into four groups. Sedentary time was calculated by the one during weekdays and weekends by aggregating the sedentary times for the purpose of learning and those for the objectives other than learning analyzing them by classifying times into five groups. Physical activity time was classified into four groups from those requiring a level of activity for participants to be out of breath. In order to identify correlation between major variables,

Pearson's correlation analysis was performed. In order to verify whether there was a significant difference on BMI according to confusion variables, independent sample t-test and One-Way ANOVA were conducted. In addition, Chi-square test was performed to verify whether there was a significant difference on obesity proportion according to confusion variables. Logistic regression analysis was also performed to identify variables that significantly influenced on obesity.

Results of the Study: According to the result of identifying the correlation among sleeping time, sedentary time, and physical activity time, sleeping time was turned out to have a significant difference depending on sedentary time and physical activity time. On the other hand, according to the result of verifying the difference of proportion from confusion variables, there was a significant difference on all the confusion variables. According to the result of identifying correlation with obesity, there was a lower chance on obesity with sleeping time of more than eight hours than the one of less than six hours (OR=0.897, 95% CI 0.807-0.998). In addition, there was a higher chance on obesity with higher level of satisfaction of sleeping (OR=1.050, 95% CI 1.019-1.081). As for physical activity time, it was turned out that there was a higher chance on obesity if exercising for more than five days compared to when not exercising at all (OR=0.838, 95% CI 0.763-0.920). There was no significant correlation of sedentary time on adolescents obesity.

Conclusion: This study is meaningful that it specifically confirmed how there was correlation of sleeping time, sedentary time, and physical activity time on obesity. It seems to be needed to seek for solutions in the national level over local communities instead of limiting an issue of obesity of juveniles to personal level problems according to the result of this cross-sectional research. Furthermore, it is expected to require follow-up prospective research in greater depth.

